

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 2 年 1 1 月 1 4 日  
Date of Application:

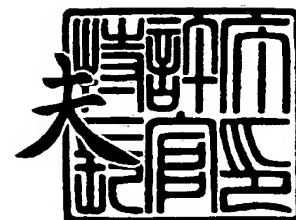
出 願 番 号            特 願 2 0 0 2 - 3 3 1 0 4 5  
Application Number:  
[ST. 10/C]:            [ J P 2 0 0 2 - 3 3 1 0 4 5 ]

出 願 人            日 本 航 空 電 子 工 業 株 式 有 限 公 司  
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 0 月    7 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号    出証特 2 0 0 3 - 3 0 8 2 7 5 9

【書類名】 特許願

【整理番号】 K-2270

【提出日】 平成14年11月14日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01R 13/46  
H01R 43/18  
B29C 45/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都渋谷区道玄坂1丁目21番2号 日本航空電子工業株式会社内

【氏名】 本島 有子

【発明者】

【住所又は居所】 東京都渋谷区道玄坂1丁目21番2号 日本航空電子工業株式会社内

【氏名】 吉田 拓史

【発明者】

【住所又は居所】 東京都渋谷区道玄坂1丁目21番2号 日本航空電子工業株式会社内

【氏名】 秋元 比呂志

【特許出願人】

【識別番号】 000231073

【氏名又は名称】 日本航空電子工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100071272

【弁理士】

【氏名又は名称】 後藤 洋介

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100077838

【弁理士】

【氏名又は名称】 池田 憲保

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100101959

【弁理士】

【氏名又は名称】 山本 格介

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012416

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0018423

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 基板搭載用コネクタ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数のコンタクトと前記各コンタクトを保持する異方性樹脂製のインシュレータとを有する基板搭載用コネクタにおいて、

前記インシュレータは、前記各コンタクトを保持する基部と、相手側コネクタと嵌合する嵌合部を構成する側壁部とを有し、

少なくとも前記側壁部の内面に複数の凹部及び複数の凸部が形成され、少なくとも前記側壁部の外面に凸部又は凹部を形成することによって、リフローの際の前記側壁部の変形が防止されることを特徴とする基板搭載用コネクタ。

【請求項 2】 前記側壁部の外面に前記凸部と前記凹部とが組合わされて形成されることを特徴とする請求項 1 記載の基板搭載用コネクタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、基板搭載等用のコネクタに関し、詳しくは、リフロー加熱等の際、コネクタにおける異方性樹脂製のインシュレータの側壁部の変形を防止する構造に関する。異方性樹脂の代表例は、液晶ポリマー（LCP）である。

【0002】

【従来の技術】

一例として、液晶表示（LCD）モニターの内部に用いられるコネクタのインシュレータは、複雑な形状であるから、射出成形される。インシュレータの材料には、主に耐熱性に優れかつ経時変化し難い液晶ポリマーが、採用される。液晶ポリマーは、異方性を有するため、高温加熱・冷却によって材料の配向によって膨張・収縮する性質を有する。

【0003】

図 6 に示されるように、コネクタ 21 のインシュレータ 22 の形状は、長くて薄い長方形の枠型であるから、加熱時の各方向への膨張・収縮率が異なるので、変形が生じ易い形状といえることができる。

## 【0004】

また、コネクタ 21 のインシュレータ 22 は、相手側コネクタと嵌合する嵌合部（上側壁部） 22 a と、多数の信号コンタクト及びグラウンドコンタクトを保持する圧入部（基部） 22 b では、肉厚が著しく異なる。インシュレータ 22 の肉厚が不均等であると、射出成形時に樹脂の金型への充填速度が金型の箇所によって異なる。この結果、成形品に残留応力によって反りが発生したり、加熱時には応力が緩和されて成形品に変形が発生する。

## 【0005】

また、インシュレータ 22 の嵌合部 22 a の上面 22 a 1 は平面であり、下面 22 a 2 には図 7 に示されるように、コネクタ 21 の前方から見て長手方向に、相手側コネクタが嵌合するときのガイドのために、凹部と凸部が交互に形成されている。したがって、インシュレータ 22 を加熱すると、上面 22 a 1 と下面 22 a 2 の配向が異なるから、熱膨張率に差があるので、図 7 に示されるように、インシュレータ 22 の嵌合部 22 a に変形が発生する。

## 【0006】

なお、ガラス繊維強化液晶ポリマーを射出成形することによって、コネクタ等のインシュレータを製造する際、反りに寄与する単位構造の影響を予測することにより、成形時の反りが少ない形状設計を実現する製造方法は、提案されている（例えば、特許文献 1 参照。）。

## 【0007】

また、一对の金型の一方に凸部が形成され、熔融した液晶ポリエステル樹脂を金型に充填し、その後固化した液晶ポリエステル樹脂を金型から取り出すと、凹部が形成された成形品（コネクタのインシュレータ等）を得ることができ、この成形品の反りを低減することができる製造方法も、提案されている（例えば、特許文献 2 参照。）。

## 【0008】

## 【特許文献 1】

特開平 5-228956 号公報

## 【0009】

**【特許文献 2】**

特開 2 0 0 1 - 8 8 1 7 3 号公報

**【0 0 1 0】****【発明が解決しようとする課題】**

そこで、本発明は、前記従来のコネクタの欠点を改良し、異方性樹脂製のインシュレータに、リフロー等の際に熱に基因する変形が発生し難い基板搭載用コネクタを提供しようとするものである。

**【0 0 1 1】****【課題を解決するための手段】**

本発明は、前記課題を解決するため、次の手段を採用する。

**【0 0 1 2】**

1. 複数のコンタクトと前記各コンタクトを保持する異方性樹脂製のインシュレータとを有する基板搭載用コネクタにおいて、前記インシュレータは、前記各コンタクトを保持する基部と、相手側コネクタと嵌合する嵌合部を構成する側壁部とを有し、少なくとも前記側壁部の内面に複数の凹部及び複数の凸部が形成され、少なくとも前記側壁部の外面に凸部又は凹部を形成することによって、リフローの際の前記側壁部の変形が防止される基板搭載用コネクタ。

**【0 0 1 3】**

2. 前記側壁部の外面に前記凸部と前記凹部とが組合わされて形成される前記 1 記載の基板搭載用コネクタ。

**【0 0 1 4】****【発明の実施の形態】**

本発明の一実施の形態例のコネクタについて図 1 ～図 5 を参照して説明する。このコネクタは、液晶表示モニターの内部にて基板に搭載されるレセプタクルコネクタである。レセプタクルコネクタが嵌合する相手側コネクタは、FPC (Flexible Printed Circuit) との中継コネクタ又は細線ケーブルを結線した中継コネクタである。

**【0 0 1 5】**

レセプタクルコネクタ 1 は、図 1 に示されるように、インシュレータ 2、イン

シュレータ 2 に一定のピッチで保持される多数の信号コンタクト 3 及びグラウンドコンタクト 4、並びに、インシュレータ 2 を被覆するシェル 5（電磁障害対策に採用される。）から構成される。

#### 【0016】

液晶表示モニターの内部にて基板 11 に搭載されるレセプタクルコネクタ 1 のインシュレータ 2 は、複雑な形状であるから、射出成形される。インシュレータ 2 の材料には、主に耐熱性に優れかつ経時変化し難い液晶ポリマーが、採用される。液晶ポリマーは、異方性を有するため、高温加熱・冷却によって、材料の配向にならって膨張・収縮する性質を有する。

#### 【0017】

図 2 に示されるように、レセプタクルコネクタ 1 の形状は、長くて薄い長方形の枠型であるから、加熱時の各方向への膨張・収縮率が異なるので、変形が生じ易い形状といえることができる。

#### 【0018】

また、レセプタクルコネクタ 1 のインシュレータ 2 は、相手側コネクタと嵌合する嵌合部 2 a と、各信号コンタクト 3 及び各グラウンドコンタクト 4 を保持する基部（圧入部）2 b では、肉厚が著しく異なる。インシュレータ 2 の肉厚が不均等であると、射出成形時に樹脂の金型への充填速度が金型の箇所によって異なる。この結果、成形品に残留応力によって反りが発生したり、加熱時には応力が緩和されて成形品に変形が発生する。

#### 【0019】

また、インシュレータ 2 の嵌合部 2 a の上面 2 a 1 は平面であり、下面 2 a 2 にはコネクタ 1 の前方から見て長手方向に凹部と凸部とが交互に形成されている（この点については、図 6（F）と図 7 参照）。したがって、インシュレータ 2 を加熱すると、上面 2 a 1 と下面 2 a 2 の配向が異なるから、熱膨張率に差があるので、インシュレータ 2 の嵌合部 2 a に変形が発生する。

#### 【0020】

そこで、下記のように、インシュレータ 2 の形状に種々の工夫を施すことによって、加熱に起因するインシュレータ 2 の嵌合部 2 a の変形を防止することがで

きる。

#### 【0021】

(1) 図2 (G) に示されるように、インシュレータ2の嵌合部2aの上面2a1の前方から後方までに、下面2a2の凸部と対向する位置に凹部(溝等の肉抜き形状部)2a1aを設けると、下面2a2と同様の凹凸が形成される。したがって、配向バランスが均等となるので、熱膨張率の差によるインシュレータ2の嵌合部2aの変形が防止される。

#### 【0022】

(2) 前記(1)における凹部2a1aを、図2 (H) に示されるように、段差を有する凹部2a1bに設計変更することができる。

#### 【0023】

(3) 前記(1)における凹部2a1aを、図2 (I) に示されるように、下面2a2の1つの凸部(リブ)と対向する位置に直列に形成される2つの凹部2a1cに設計変更することができる。

#### 【0024】

(4) 前記(1)における凹部2a1aを、図2 (B) に示されるように、下面2a2の複数の凸部(リブ)に対向する上面2a1の全箇所に並列に形成される凹部2a1dに設計変更することができる。又は、図2 (C), (D) に示されるように、複数の凸部(リブ)毎に対向する上面2a1の1箇所に並列に形成される凹部2a1e, 2a1fに設計変更することができる。

#### 【0025】

(5) 図3 (G) に示されるように、インシュレータ2の嵌合部2aの上面2a1の前方から後方までに、コンタクト3が挿入される下面2a2の凹部と対向する位置に凸部(リブ等の肉盛り形状部)2a1gを設けると、下面2a2と同様の凹凸が形成される。したがって、配向バランスが均等となるので、熱膨張率の差によるインシュレータ2の嵌合部2aの変形が防止される。

#### 【0026】

(6) 前記(5)における凸部2a1gを、図3 (H) に示されるように、段差を有する凸部2a1hに設計変更することができる。



**【0 0 2 7】**

(7) 前記 (5) における凸部 2 a 1 g を、図 3 (I) に示されるように、下面 2 a 2 の凹部と対向する位置に直列に形成される 2 つの凸部 2 a 1 i に設計変更することができる。

**【0 0 2 8】**

(8) 前記 (5) における凸部 2 a 1 g を、図 3 (B) に示されるように、下面 2 a 2 の複数の凹部に対向する上面 2 a 1 の全箇所と並列に形成される凸部 2 a 1 j に設計変更することができる。又は、図 3 (C), (D) に示されるように、複数の凹部毎に対向する上面 2 a 1 の 1 箇所に並列に形成される凸部 2 a 1 k, 2 a 1 l に設計変更することができる。

**【0 0 2 9】**

(9) インシュレータ 2 の嵌合部 2 a の上面 2 a 1 に、図 4 (A), (B) に示されるように、長手方向に伸びる凸部 2 a 1 m を設けると、射出成形時に樹脂が金型に充填され易くなる。この結果、成形品の残留応力が少なくなり、また、加熱時の応力緩和による成形品の変形が防止される。

**【0 0 3 0】**

(10) 前記 (9) における凸部 2 a 1 m を、図 4 (C) に示されるように、長手方向に伸びる 2 本の凸部 2 a 1 n, 2 a 1 o に設計変更することができる。

**【0 0 3 1】**

(11) 前記 (10) における 2 本の凸部 2 a 1 n, 2 a 1 o を、図 4 (D) に示されるように、それぞれ 2 箇所で中断して 6 本の凸部 2 a 1 p ~ 2 a 1 u を形成するように設計変更することができる。

**【0 0 3 2】**

(12) 前記 (9) における凸部 2 a 1 m を、図 4 (E) に示されるように、中断して 2 箇所の凸部 2 a 1 v, 2 a 1 w を形成するように設計変更することができる。

**【0 0 3 3】**

(13) 図 5 に示されるように、インシュレータ 2 の嵌合部 2 a の上面 2 a 1 に、凹部と凸部を組合せて設けることができる。図 5 (A) は、上面 2 a 1 の中

央に凹部 2 a 1 f が形成され、上面 2 a 1 の両側に凸部 2 a 1 p, 2 a 1 r, 2 a 1 s, 2 a 1 u が形成されたインシュレータ 2 である。図 5 (B) は、上面 2 a 1 の中央に凸部 2 a 1 q, 2 a 1 t が形成され、上面 2 a 1 の両側に凹部 2 a 1 f が形成されたインシュレータ 2 である。図 5 (C) は、上面 2 a 1 の中央と両側に、それぞれ凹部 2 a 1 f と凸部 2 a 1 t, 2 a 1 p, 2 a 1 r が形成されたインシュレータ 2 である。

#### 【0034】

本実施の形態例においては、嵌合部 2 a を構成する側壁部の下面 2 a 2 に複数の凹部及び複数の凸部が形成されているが、基部（圧入部） 2 b の下面に複数の凹部及び複数の凸部が形成されていても、本発明は、適用可能である。

#### 【0035】

##### 【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、本発明によれば、次の効果が、奏される。

#### 【0036】

1. 異方性樹脂製のインシュレータの嵌合部の外面の前方から後方までに、内面の凸部（リブ等の肉盛り形状部）と対向する位置に凹部（溝等の肉抜き形状部）を設けることによって、内面と同様の凹凸が形成される。したがって、配向バランスが均等となるので、熱膨張率の差によるインシュレータの嵌合部の変形が防止される。

#### 【0037】

2. 異方性樹脂製のインシュレータの嵌合部の外面の前方から後方までに、コンタクトが挿入される内面の凹部と対向する位置に凸部を設けることによって、内面と同様の凹凸が形成される。したがって、配向バランスが均等となるので、熱膨張率の差によるインシュレータの嵌合部の変形が防止される。

#### 【0038】

3. 異方性樹脂製のインシュレータの嵌合部の外面に長手方向に伸びる凸部を設けることによって、射出成形時に樹脂が金型に充填され易くなる。この結果、成形品の残留応力が少なくなり、また、加熱時の応力緩和による成形品の変形が防止される。

**【図面の簡単な説明】****【図 1】**

本発明の一実施の形態例のレセプタクルコネクタの諸図であり、(A)は斜視図、(B)は基板に搭載された状態の斜視図、(C)は平面図、(D)は正面図、(E)は側面図、(F)は(D)における線A-Aによる断面図を、それぞれ示す。

**【図 2】**

前方から後方の方向へ凹部が設けられた同レセプタクルコネクタの諸図であり、(A)は斜視図、(B)は平面図、(C)は一設計変更例の平面図、(D)は他の設計変更例の平面図、(E)は正面図、(F)は側面図、(G)は(E)における線A-Aによる断面図、(H)は(E)における線A-Aによる一設計変更例の断面図、(I)は(E)における線A-Aによる他の設計変更例の断面図を、それぞれ示す。

**【図 3】**

前方から後方の方向へ凸部が設けられた同レセプタクルコネクタの諸図であり、(A)は斜視図、(B)は平面図、(C)は一設計変更例の平面図、(D)は他の設計変更例の平面図、(E)は正面図、(F)は側面図、(G)は(E)における線A-Aによる断面図、(H)は(E)における線A-Aによる一設計変更例の断面図、(I)は(E)における線A-Aによる他の設計変更例の断面図を、それぞれ示す。

**【図 4】**

長手方向に凸部が設けられた同レセプタクルコネクタの諸図であり、(A)は斜視図、(B)は平面図、(C)は一設計変更例の平面図、(D)は他の設計変更例の平面図、(E)は正面図、(F)は側面図、(G)は(E)における線A-Aによる断面図を、それぞれ示す。

**【図 5】**

前方から後方の方向と長手方向に凹部と凸部が組合せて設けられた同レセプタクルコネクタの諸設計変更例の平面図を、(A)～(C)にそれぞれ示す。

**【図 6】**

従来のレセプタクルコネクタの諸図であり、(A)は斜視図、(B)は平面図、(C)は正面図、(D)は側面図、(E)は(C)における線A-Aによる断面図、(F)は(C)における円内の拡大図を、それぞれ示す。

【図 7】

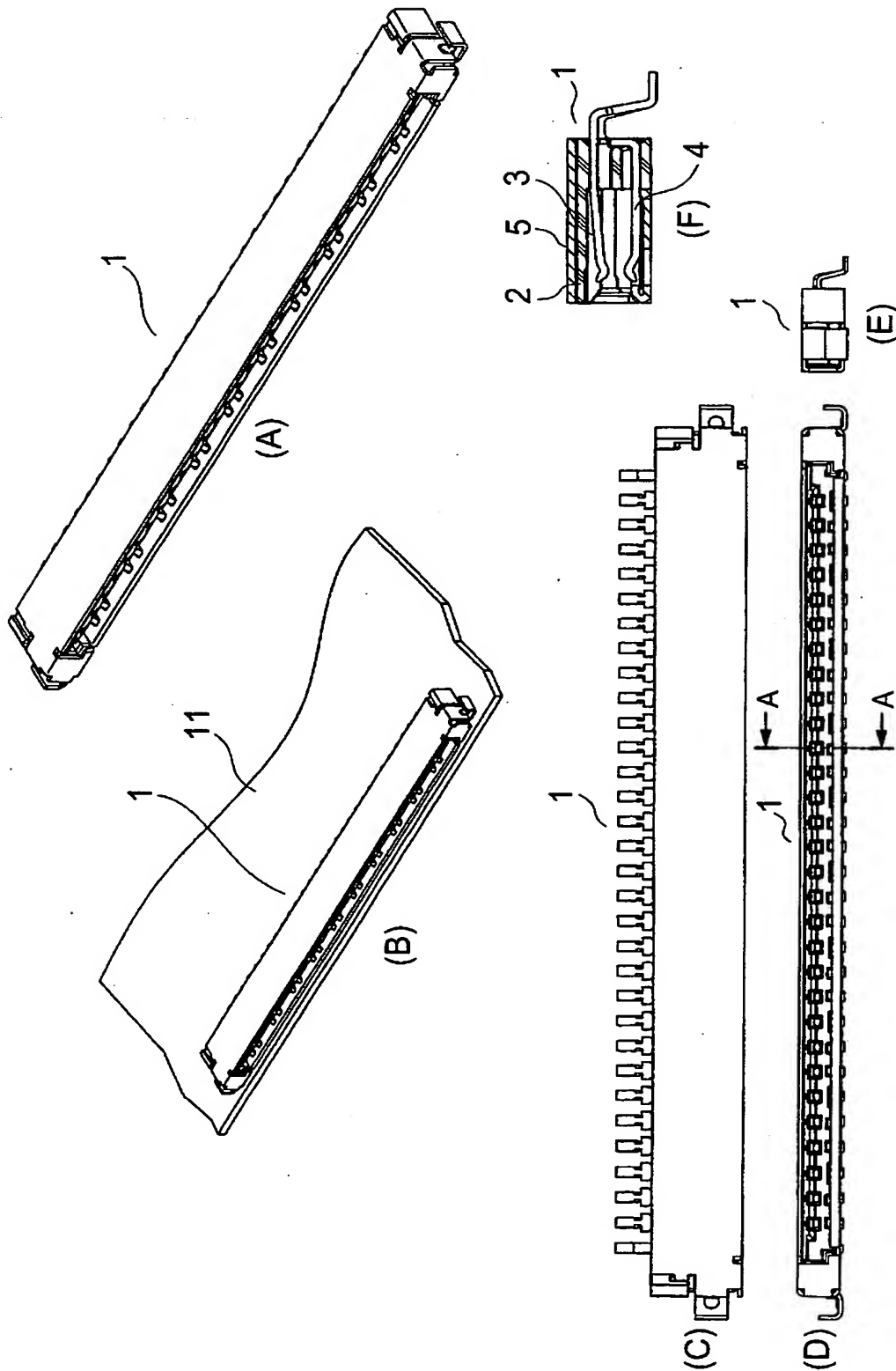
同レセプタクルコネクタの嵌合部が変形した状態を示す拡大正面図である。

【符号の説明】

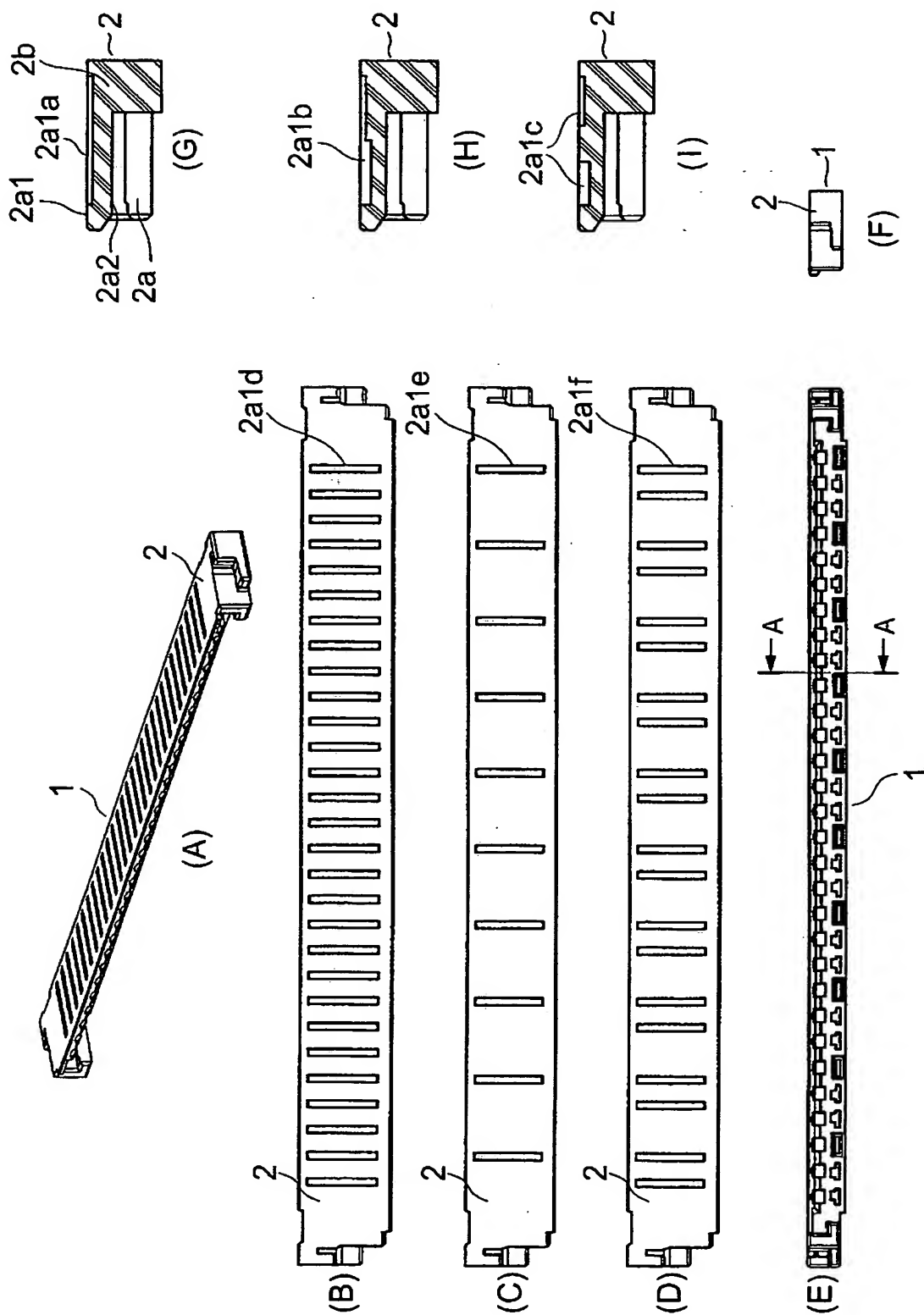
- 1      レセプタクルコネクタ
- 2      インシュレータ
- 2 a    嵌合部
- 2 a 1    上面
- 2 a 1 a ~ 2 a 1 f    凹部（溝等の肉抜き形状部）
- 2 a 1 g ~ 2 a 1 w    凸部（リブ等の肉盛り形状部）
- 2 a 2    下面
- 2 b    基部（圧入部）
- 3      信号コンタクト
- 4      グラウンドコンタクト
- 5      シェル

【書類名】 図面

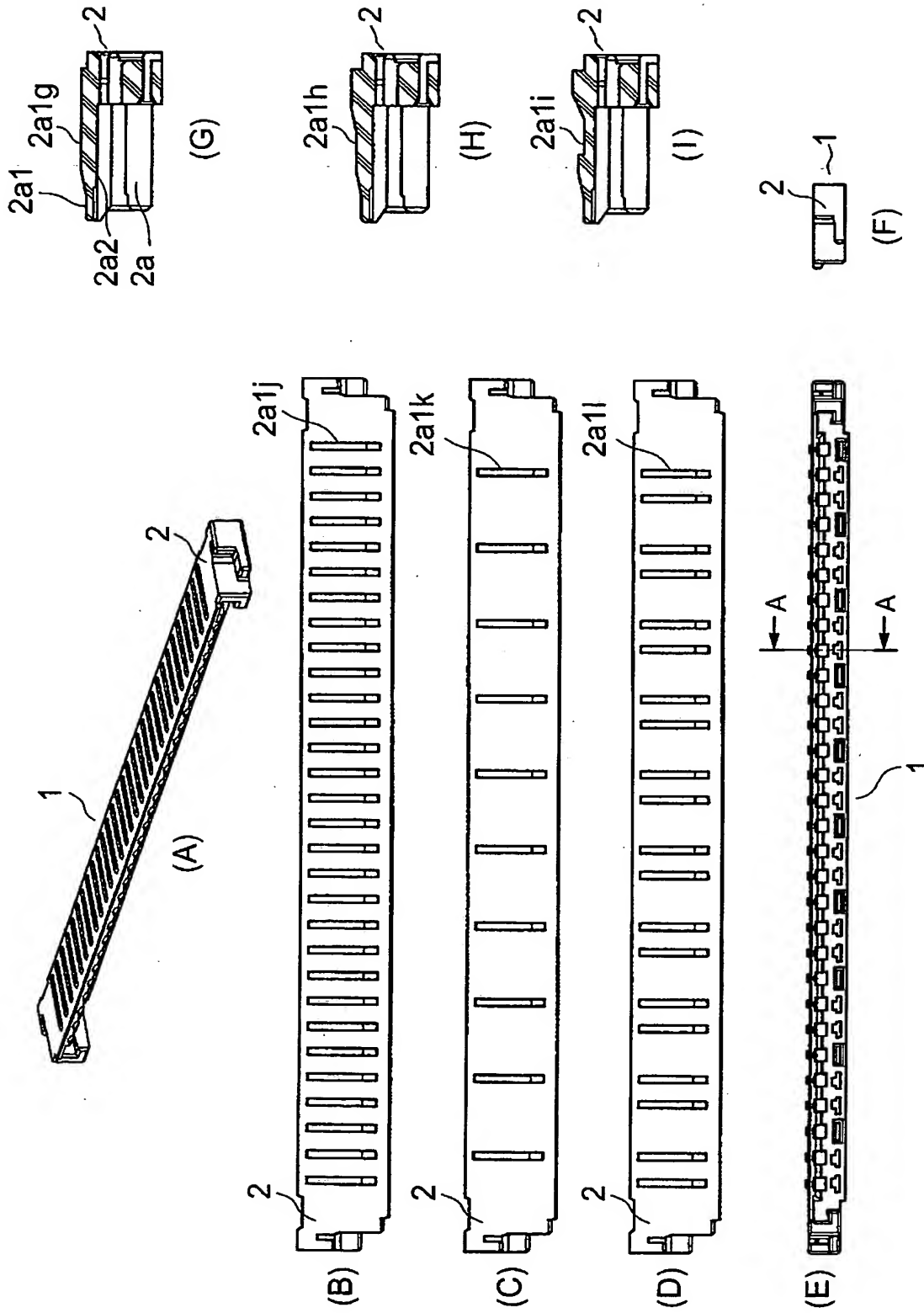
【図 1】



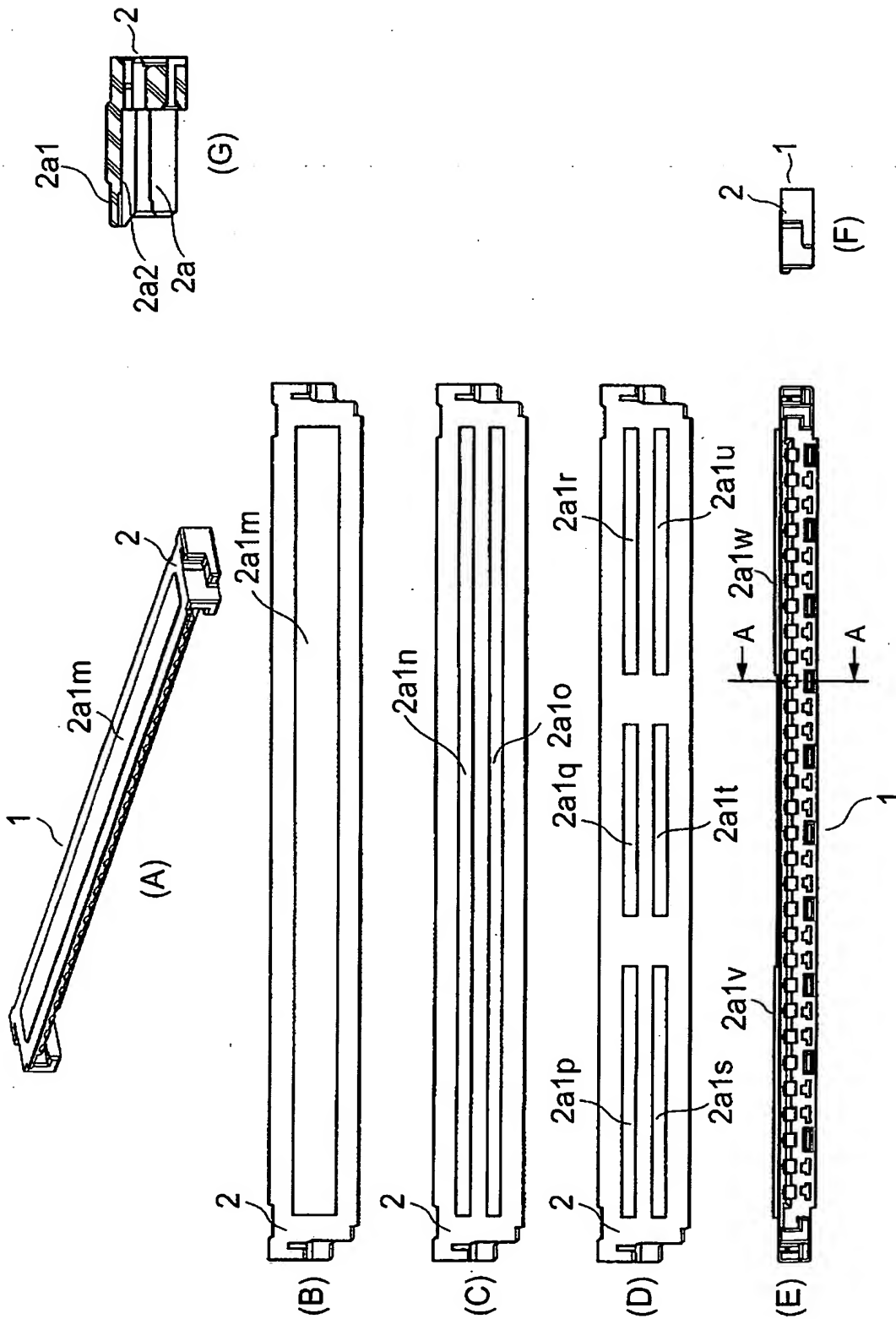
【図 2】



【図 3】

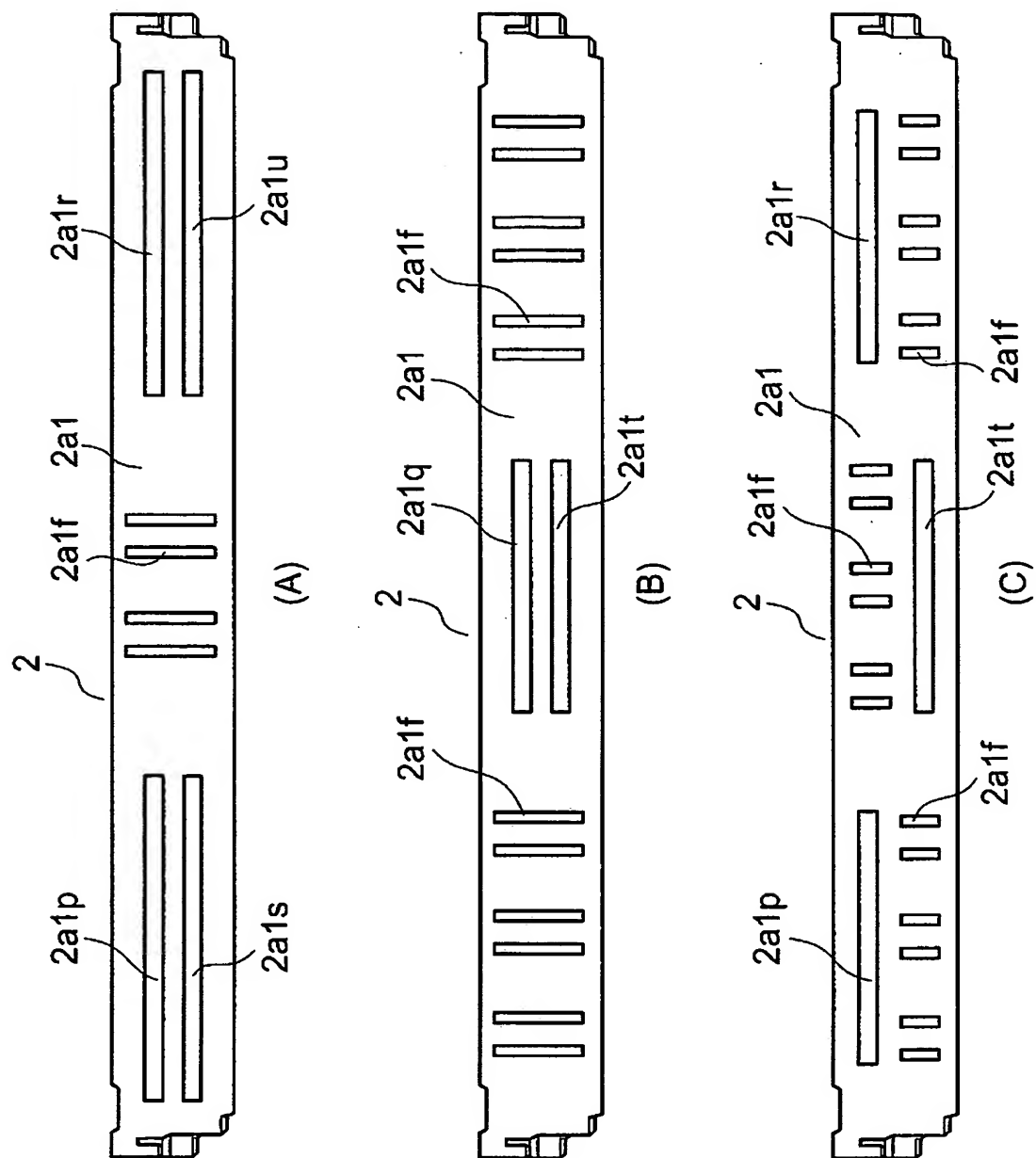


【図 4】

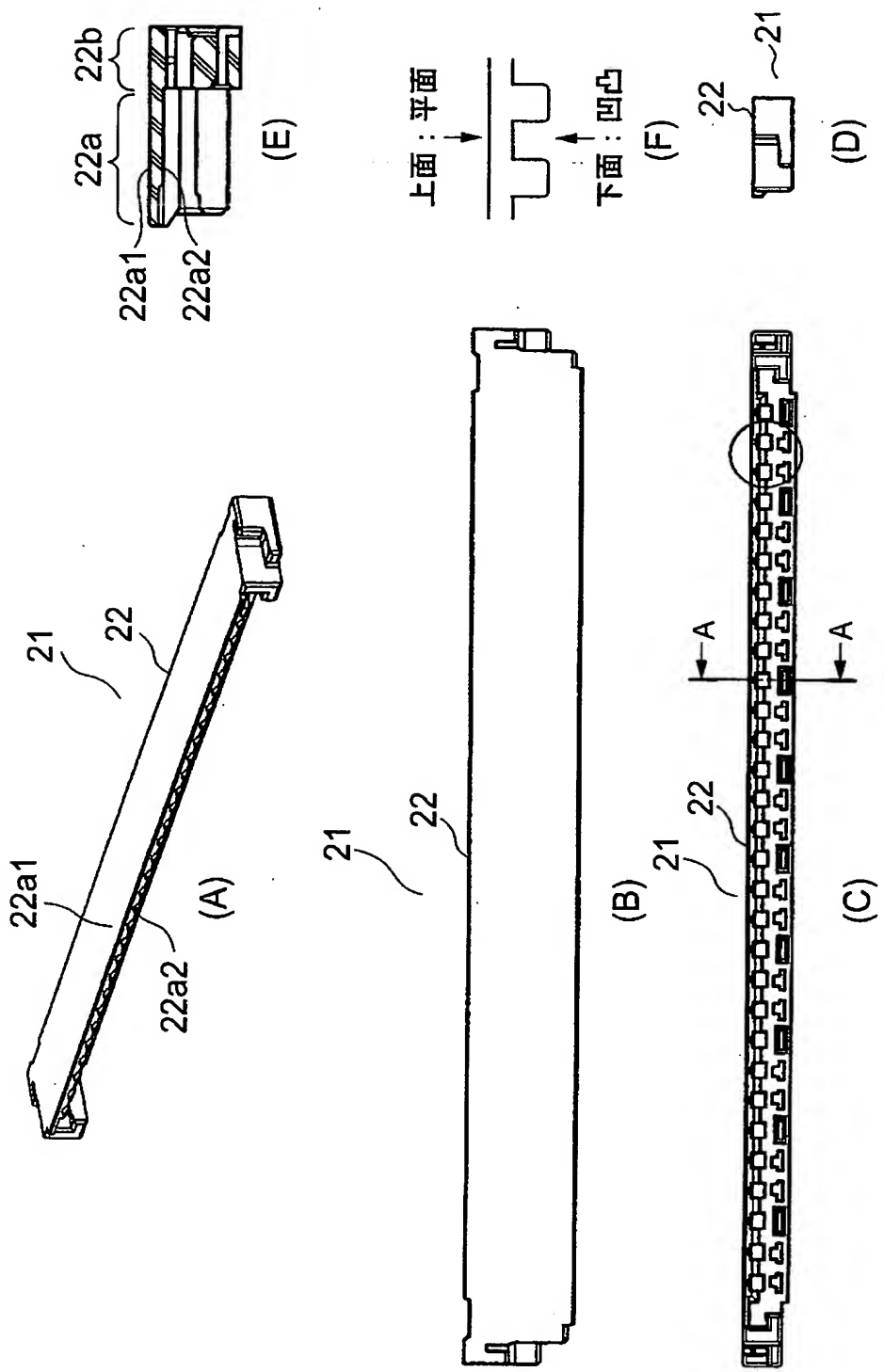




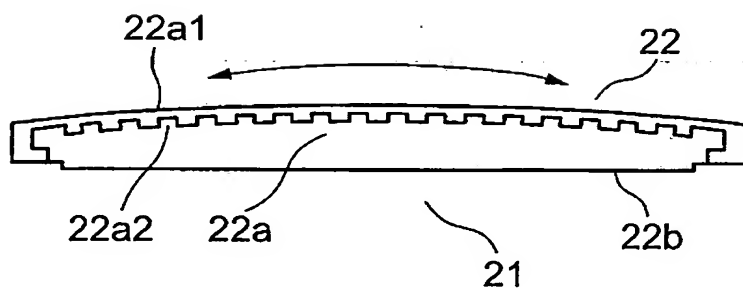
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 異方性樹脂製のインシュレータに、リフロー等の際に熱に基因する変形が発生し難い基板搭載用コネクタを提供する。

【解決手段】 インシュレータ2を加熱すると、その上面2 a 1と下面2 a 2の配向が異なるから、熱膨張率に差があるので、インシュレータ2の嵌合部2 aに変形が発生する。これに対処するため、上面の前方から後方までに、下面の凸部（図示せず、相手側コネクタが嵌合するときのガイドとなる部位、リブ等の肉盛り形状部）と対向する位置に凹部（溝等の肉抜き形状部）2 a 1 a, 2 a 1 b, 2 a 1 cを設けると、下面と同様の凹凸が形成される。したがって、配向バランスが均等となるので、熱膨張率の差によるインシュレータの嵌合部の変形が防止される。

【選択図】 図2

特願 2002-331045

出願人履歴情報

識別番号

[000231073]

1. 変更年月日

1995年 7月 5日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都渋谷区道玄坂1丁目21番2号

氏 名

日本航空電子工業株式会社